

Ein Nachweis von *Gloeocystidiellum bisporum* Boidin, Lanquetin & Gilles auf der Herreninsel im Chiemsee

WOLFGANG DÄMON

Am Ziehberg 221, A-4562 Steinbach

Eingereicht am 27.3.2001

DÄMON, W. (2002) – A record of *Gloeocystidiellum bisporum* from the Herreninsel in Lake Chiemsee (Bavaria, Germany). Mycol. Bav. 5: 20–27.

Key words: Basidiomycota, Russulales, corticioid fungi, *Gloeocystidiellum bisporum*; bisporic fungi, lignicolous fungi; mycoflora of mild climates, mycoflora of Bavaria.

Summary: Based on a recent collection from the „Herreninsel“ in Lake Chiemsee (Bavaria), the corticioid fungus *Gloeocystidiellum bisporum* (Basidiomycota) is described. The morphology and taxonomy of the species hitherto only reported from France is discussed. A concise survey of bisporic corticioid fungi is given. The record from Bavaria supports the assumption that *G. bisporum* favours warm and humid climates. Thus, the distribution area and distribution density of the species possibly will increase in future as a consequence of the global warming.

Zusammenfassung: Der corticioide Basidienpilz *Gloeocystidiellum bisporum* wird anhand eines Fundes auf der Herreninsel im Chiemsee (Bayern) vorgestellt. Die makroskopischen und mikroskopischen Merkmale der bisher nur aus Frankreich bekannten Art werden beschrieben und diskutiert. In einem taxonomischen Überblick wird auf weitere corticioide Pilzarten mit zweisporigen Basidien hingewiesen. Die Fundorte von *G. bisporum* lassen auf eine Anpassung der Art an ein warmtemperiertes, niederschlagsreiches Klima schließen. Unter diesem Aspekt könnte die zunehmende Erwärmung des globalen Klimas eine weitere Verbreitung dieser Art insbesondere in West- und Mitteleuropa begünstigen.

Einführung

Die Herreninsel im Chiemsee war in den vergangenen Jahren dreimal – im April und September 1998 und im Sommer 1999 – das Exkursionsziel der „Arbeitsgemeinschaft Mykologie Inn/Salzach“ der Deutschen Gesellschaft für Mykologie, wobei die Motivation für den Besuch des weltbekannten Ortes freilich über das (kunst-)historische Interesse der Teilnehmer hinausging und der Weg der Mykologen nicht am Prachtschloss des Königs Ludwig II. endete. Die Beobachtungen führten in verschiedene Abschnitte der etwa 2 km² großen, weitgehend von Wäldern bedeckten Insel und lassen nach den ersten drei Exkursionen – in den kommenden Jahren sollen weitere folgen – auf eine vielfältige, artenreiche Mykoflora schließen.

Viele der bemerkenswerten Pilze, darunter einige landesweit oder regional seltene Arten, bewohnen die wärmebegünstigten Laubwälder am Südhang der Herreninsel. Wegen ihrer Lage unmittelbar am See sind sie zugleich von hoher Luftfeuchte geprägt. In diesen Lebensräumen mit einem milden (ozeanischen) Klima traten Ende Juli 1999 auch die sehr unscheinbaren Frucht-

körper von *Gloeocystidiellum bisporum* auf, eine bisher nur von wenigen Fundorten in Südwest-Frankreich bekannte „corticioide“ Pilzart.

***Gloeocystidiellum bisporum* Boidin, Lanquetin & Gilles**

Abb. 1

in Bull. Soc. Mycol. Fr. 113: 33-34 (1997)

Makroskopische Merkmale

Fruchtkörper corticioid, resupinat; auf einer Fläche von etwa 1 cm² ausgebreitet, über die gesamte Ausdehnung in Struktur, Konsistenz und Farbe sehr homogen gestaltet; dünn (weniger als 0,1 mm dick), jedoch ganz geschlossen und kaum durchscheinend; beim Wachstum der Substratoberfläche folgend und ihr dicht anliegend, jedoch nur schwach anhaftend, leicht abwischbar. – Oberfläche (Hymenium): vollkommen glatt, bei starker Lupenvergrößerung feinst flockig bis netz-flockig, durch die Masse der Sporen und Zystiden fein und schwach glitzernd, eher „trocken“ erscheinend. – Konsistenz: breiartig weich, auffallend homogen. – Färbung: Fruchtkörper insgesamt einheitlich beige, bei Lupenvergrößerung erscheint das Hymenium heller (weißlich-creme) als das darunter liegende Subhymenium (honigfarben), dieses an aufgebrochenen Stellen (an der Luft) leicht fleckend. – Randzone: undifferenziert, Rand sehr scharf oder kurz ausdünnend, stellenweise fetzig-rissig. – Beobachtungen am Exsikkat: weich und nicht sehr dicht erscheinend (beinahe flockig), homogen und geschlossen, dem Substrat deutlich anhaftend, auffallend (durchaus kräftig, jedoch hell) creme-beige gefärbt mit einem deutlichen gelben Beiton, Farbcode nach KORNERUP & WANSCHER (1981): etwas stumpfer als 4A(3-4).

Mikroskopische Merkmale

Basidien: 18–26 x 3,0–3,5 µm, zylindrisch bis schwach keulig, sich zur Basis kontinuierlich verjüngend, im Präparat meist ein bis mehrfach gebogen, teilweise mit Sekundärseptum, ohne Basalschnalle; Sterigmen bis 4 µm lang, schmal (zart), meist gerade, scharf zugespitzt, alle Basidien mit zwei Sterigmen (keine 4-sporigen Basidien beobachtet). – Sporen: zahlreich vorhanden; 4,0–5,0(–6,0) x 3,0–3,5(–4,0) µm, im Mittel (mit Standardabweichung; n = 20) 4,5 ± 0,5 µm x 3,4 ± 0,4 µm; Längen-Breiten-Quotient 1,3–1,4 (im Mittel 1,35 ± 0,1); breit ellipsoidisch, oft schön symmetrisch, seltener etwas unsymmetrisch „bauchig“ verbreitert, schwach dickwandig erscheinend, mit kleinem Apikulus, mit mehr oder weniger regelmäßig angeordneten, feinen Warzen ornamentiert (beinahe „punktiert“); iodpositiv („amyloid“). – Zystiden: als Gloeozystiden ausgebildet; 30–40(–55) x 7–9(–11) µm; flaschenförmig bis spindelig mit schmaler Basis (ohne Basalschnalle), breitem Mittelteil und abgerundetem bis verjüngtem Halsteil, der bei älteren Zystiden zu einem längeren „Schnabel“ auswächst; häufig mit einem oder mehreren Sekundärsepten; mit dichtem, inhomogenem („granuliertem“) Plasmahalt; ältere Zystiden oft abgestorben (ohne Plasmahalt). – Hyphen des Subhymeniums: zart und unscheinbar entwickelt, die einzelnen Zellen aber meist gut (distinkt) wahrnehmbar; 2,0–2,5 µm breit, kurzellig, zartwandig, in Kongorot kaum anfärbbar und kontrastarm, die Dolipori (die zentralen Poren in den Septen) zum Teil gut sichtbar.

Ökologie

Lebensraum: Von Wander- und Forstwegen durchzogenes kleinräumiges Vegetationsmosaik aus Eichen-Buchenbeständen (*Fagus sylvatica* L., *Quercus robur* L.), auenwaldähnlichen Beständen (mit *Fraxinus excelsior* L. und *Prunus padus* L.) sowie Nadelholz-Forsten. – Substrat: Auf dem

Boden liegender, ca. 3–5 cm dicker, wenig bis mäßig stark zersetzter *Fagus*-Ast; Fruchtkörper auf der Radialseite des aufgebrochenen Holzkörpers. – Vergemeinschaftung auf dem Substratteil mit *Hyphoderma praetermissum* (P. Karst.) J. Erikss. & Strid und *Mollisia cinerea* (Batsch: Fr.) Karst. agg.. Unmittelbar an der Wuchsstelle von *Gloeocystidiellum bisporum* war das Holz durch die orangefarbenen „Demarkationszonen“ vermutlich von *Phlebia livida* (Pers.: Fr.) Bres. – eines weitgehend auf *Fagus* spezialisierten corticioiden Pilzes – in dunkelbraune, mäßig stark zersetzte, periphere Abschnitte sowie sehr helle, kaum zersetzte, zentrale Kompartimente unterteilt.

Fundort, untersuchte Kollektion und Klima in der Region

Deutschland, Bayern, Landkreis Rosenheim, Gemeinde Prien am Chiemsee, Herreninsel, Südteil (unweit der frühgeschichtlichen Anlage), ca. 540 m s. m.; MTB 8140/1; 12° 23' E, 47° 51' N; 31.7.1999, leg. & det. W. Dämon, conf. J. Boidin (Privatherbar W. Dämon EX99/101).

Klimadaten von Grabenstätt-Marwang (ca. 12 km östlich der Herreninsel): Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 8,0 °C (Jänner –1,3 °C, Juli 17,4 °C), die mittlere jährliche Summe der Niederschläge beträgt 1480 mm (Jänner 75 mm, Juli 169 mm). Diese Daten beziehen sich auf den Beobachtungszeitraum 1969–2000 (R. HEYBROCK, mündl. Mitt.).

Systematik und Taxonomie

Die „Sammelgattung“ *Gloeocystidiellum* s. lato umfasst in Europa etwa 15 und weltweit mehr als 40 corticioide Pilzarten mit Gloeozystiden, terminalen Basidien und iodpositiven („amyloiden“) Sporen (GINNS & FREEMAN 1994, WU 1996, BOIDIN & al. 1997; HJORTSTAM 1997; L. RYVARDEN, unveröff. Mitt. 1998).

Gloeocystidiellum bisporum nimmt aufgrund des namengebenden Merkmals, der zweisporigen Basidien, eine einzigartige Stellung ein (bei anderen *Gloeocystidiellum*-Arten können zweisporige Basidien ausnahmsweise neben viersporigen vorkommen).

Innerhalb der „Kleingattung“ *Gloeocystidiellum* s. str. (Vertreter mit zylindrisch-gestreckten bis keulenförmigen Basidien) weisen neben *G. bisporum* drei weitere Arten an den Septen des Hyphensystems und an der Basis der (viersporigen) Basidien keine Schnallen auf. *G. porosellum* Hjortstam, mit sehr ähnlichen Sporen, aber kleineren und abweichend geformten Gloeozystiden, wurde bisher in Schweden (HJORTSTAM 1984), in Österreich (DÄMON 1997) und in Baden-Württemberg (vgl. KRIEGLSTEINER 2000) nachgewiesen. *G. fimbriatum* Burds., mit einer faserig-fransigen Randzone, sowie *G. triste* Hjortstam & Ryvarden, mit braunen, festen, geschichteten Fruchtkörpern, sind bisher nur aus Nordamerika bekannt. In der „Kleingattung“ *Boidinia* (Vertreter mit utriformen Basidien) finden sich einige weitere ähnliche Arten, die wie *G. bisporum* keine Schnallen tragen; sie scheinen jedoch gleichfalls nicht in der europäischen Pilzflora auf (vgl. GINNS & FREEMAN 1994, BOIDIN & al. 1997, DÄMON 1997, HJORTSTAM 1997).

Morphologischer Vergleich mit der Originalbeschreibung

Im Unterschied zu der Artdiagnose, die BOIDIN & al. (1997) anhand von fünf Kollektionen von *Gloeocystidiellum bisporum* aus Frankreich formulierten, erreichen die auf der Herreninsel gesammelten Fruchtkörper nicht eine Dicke von bis zu 250 µm, sondern stellen vermutlich jüngere, nicht voll entwickelte Exemplare dar. Folglich bleibt auch die maximale Länge der Gloeozystiden (–55 µm) hinter dem von BOIDIN & al. (1997) bezifferten Wert (–105 µm) zurück, während jedoch der Entwicklungsverlauf der Gloeozystiden – von anfangs keulen- bis flaschenförmigen,

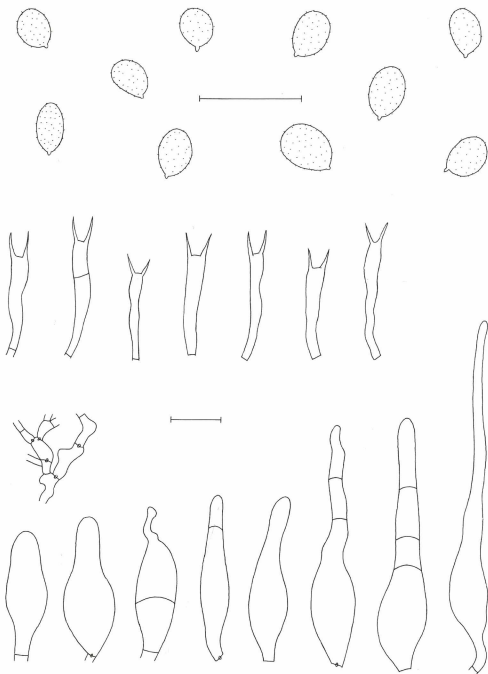


Abb. 1: *Gloeocystidiellum bisporum* (EX99/101). Sporen, Basidien, Gloeozystiden sowie ein Ausschnitt aus dem schnallenlosen Hyphensystem. Maß: 10 μ m

später spindelig-gestreckten Zellen mit einem wurmförmig verlängerten Halsteil – genau den Ausführungen der Autoren entspricht (sowie in ähnlicher Weise auch den Verhältnissen bei anderen *Gloeocystidiellum*-Arten). In ihrer Zeichnung der Mikromerkmale von *G. bisporum* illustrieren BOIDIN & al. (1997) übrigens nur die älteren Stadien der Zystiden. Die Breite der Basidien in der Originalbeschreibung (3,5–3,8 μm) und die Sporengröße (4,5–5,5 x 3,2–4,0 μm) liegen ebenfalls geringfügig über den Messwerten für den Fund von der Herreninsel. Ferner fanden BOIDIN & al. (1997) vereinzelt auch ein- und dreisporige Basidien.

Den makroskopischen Merkmalen des eher unscheinbaren corticioiden Pilzes kommt bei der Abgrenzung der Art naturgemäß keine wesentliche Bedeutung zu. Dennoch erscheint es sehr bemerkenswert, dass auch BOIDIN & al. (1997) die auffällige Farbgebung der frischen Fruchtkörper mit gelblichen, beigen bis lederfarbenen Tönen hervorheben („gris jaunâtre ... crème alutacé“), deren Intensität sich beim Trocknen noch verstärkt („en herbier ... ocre pâle“). Die an französischen Herbarbelegen bei Lupenvergrößerung feststellbaren Trocknungsrisse durch die Fruchtkörper sind wiederum in Zusammenhang mit den kräftigeren Entwicklungsstadien zu beurteilen.

Einige interessante morphologische und physiologische Aspekte zeigt nach BOIDIN & al. (1997) der in Kultur wachsende Pilz (die Kulturen wurden aus dem Typusmaterial von *G. bisporum* gezüchtet): Das Myzel wächst sehr langsam (20–25 mm in 6 Wochen), im Substratmyzel bilden sich Chlamydosporen, und ein deutlicher Geruch nach Anis wird wahrgenommen.

Corticioide Pilze mit zweisporigen Basidien

Arten der Basidienpilze „mit zweisporige Basidien“ bieten ein willkommenes Bestimmungsmerkmal, das innerhalb der Familien und Gattungen zumeist selten auftritt und zudem leicht feststellbar ist. Unter den – alleine in Europa – mehreren hundert corticioiden Basidienpilzen zeichnen sich neben *Gloeocystidiellum bisporum* nur etwa ein bis zwei Dutzend Arten durch ausschließlich (oder überwiegend) zweisporige Basidien aus.

Einige dieser Arten tragen, so wie *G. bisporum*, keine Schnallen. Diese Merkmalskombination wurde wiederholt als Ausdruck einer parthenogenetischen Entwicklung von Basidienpilzen interpretiert (vgl. E. LANGER 1994). Mit einem Hinweis auf die monokaryotischen Hyphenzellen bezeichnen BOIDIN & al. (1997) auch *G. bisporum* als eine „espèce parthénogénétique“. Die zweisporigen corticioiden Pilze ohne (oder mit nur vereinzelt) Schnallen fallen zum Teil durch eine ökologische Spezialisierung bzw. ihre Seltenheit auf. Abgesehen von der Zahl der Sterigmen unterscheiden sie sich morphologisch oft kaum von einer nächst verwandten, viersporigen Art:

- *Aleurodiscus bisporus* (Boidin & Lanquetin) Núñez & Ryv., bisher nur von der Insel Guadeloupe (franz.) in der Karibik bekannt (BOIDIN & al. 1985); nahe verwandt mit *A. cerrusatus* (Bres.) v. Höhn. & Litsch. (vgl. HAUSKNECHT & al. 1996).
- *Athelia arachnoidea* (Berk.) Jülich, ein Parasit an Flechten und – das anamorphe Stadium *Rhizoctonia carotae* Rader – ein Parasit an der Karotte/Möhre in Gemüselagern (ADAMS & KROPP 1996); zum Artenaggregat *A. epiphylla* Pers. gehörig.
- *Botryohypochnus bisporus* Boidin & Gilles, auf Baumfarnen (*Cyathea*) und *Pinus* auf der Insel Réunion (BOIDIN & GILLES 1986); nächst verwandt mit *B. isabellinus* (Fr.) J. Erikss.
- *Hypodontia efibulata* J. Erikss. & Hjortstam, ein bisher nur von wenigen Funden in Skandinavien bekannter Zersetzer von *Salix*-Ästen (ERIKSSON & al. 1976); nahe verwandt mit *H. abieticola* (Bourd. & Galzin) J. Erikss.

- *Luellia furcata* K. H. Larsson & Hjortstam, auf *Picea*, nur wenige Funde in Schweden (ERIKSSON & al. 1976); die Zwillingart von *L. recondita* (H. S. Jacks.) K. H. Larsson & Hjortstam.
- *Membranomyces spurius* (Bourd.) Jülich, mit überwiegend terricoler Lebensweise, jüngere Funde nur in Finnland, Norwegen und Österreich (vgl. DÄMON 1997); die Zwillingart von *M. delectabilis* (H. S. Jacks.) Kotiranta & Saarenoksa.
- *Pteridomyces bisporus* Boidin & Gilles, bisher nur von der Insel Réunion bekannt (BOIDIN & GILLES 1988).
- *Thanatephorus (Ypsilonidium) sterigmaticus* (Bourd.) P. H. B. Talbot, mit terricoler bzw. parasitischer Lebensweise, nur ein jüngerer Fund in Europa (vgl. G. LANGER 1994).

Mehrere weitere corticioide Pilzarten mit zweisporigen Basidien bilden an den Septen Schnallen aus (eine Verwechslung mit *Gloeocystidiellum bisporum* ist aufgrund von völlig abweichenden Merkmalen, in den meisten Fällen etwa die außergewöhnlich großen Sporen und Basidien, ohnedies auszuschließen): *Aleurodiscus norvegicus* J. Erikss. & Ryv., *Athelia sibirica* (Jülich) J. Erikss. & Ryv., *Clavulicium macounii* (Burt) J. Erikss. & Boidin, *Corticium quercicola* Jülich, *Dendrothele bispora* Burds. & Nakasone, *Limonomyces culmigenus* (J. Webster & D. A. Reid) Stalpers & Loer., *Sistotrema autumnale* Ryv. & H. Solheim, *S. eximum* (H. S. Jacks.) Ryv. & H. Solheim, *Sphaerobasidium bisporum* Boidin & Gilles, *Trechispora bispora* (Warcup & P. H. B. Talbot) Liberta, *Xenosperma ludibundum* (D. P. Rogers & Lib.) Oberw.

Die einzigartigen Basidien in der Gattung *Cerinomyces* repräsentieren schließlich einen Übergangstyp zwischen zweisporigen Holobasidien und den stimmelgabelförmigen Heterobasidien der *Dacryomycetales* (vgl. DÄMON 1998). Die Gattung vereint Arten mit Schnallen und Arten ohne Schnallen.

Eine Art der feucht-warmen Klimaregionen

Der erste Fund von *Gloeocystidiellum bisporum* stammt bereits aus dem März 1974 und wurde von J. BOIDIN (schriftl. Mitt. 1999) in seinem Garten am Ufer der Saône in der Ortschaft Saint-Bernard gesammelt, etwa 25 km nördlich von Lyon (Südost-Frankreich, région: Rhone-Alpes, département: Ain); als Substrat nennen BOIDIN & al. (1997) *Populus*.

Alle vier weiteren Nachweise, die BOIDIN & al. (1997) im Rahmen der Erstbeschreibung anführen, beziehen sich auf die westlichen französischen Pyrenäen unweit der Atlantikküste (région: Aquitaine, département: Pyrénées-atlantiques), wo *G. bisporum* im April 1993, im April 1994 bzw. im September 1996 auf *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. bzw. *Quercus robur* L. fruktifizierte. Die Fundorte liegen, so wie jener bei Lyon, in ca. 100–200 m s. m.

Südwest-Frankreich ist durch ein warmtemperiertes, humides Klima geprägt. In Biarritz (Pyrénées-atlantiques) herrscht eine mittlere Jahrestemperatur von 13,7 °C (Jänner 7,6 °C, Juli 19,7 °C), die mittlere jährliche Summe der Niederschläge, beträgt 1480 mm (Jänner 125 mm, Juli 90 mm). Die größten Niederschlagsmengen fallen in den Monaten September bis Dezember (MÜLLER 1996, UNI ERLANGEN 2001).

Diese Klimaverhältnisse entsprechen nach WALTER & BRECKLE (1999) dem Zonobiom (V) der immergrünen Lorbeerwälder bzw. – an den Westseiten der Kontinente (etwa in Kalifornien) – dem Sub-Zonobiom der wenig frostresistenten Nadelwälder mit Mammutbäumen (*Sequoia*), die mit Bestandeshöhen von über 100 m – nicht nur für Botaniker – eine herausragende naturkund-

liche Attraktion darstellen. Solche Wälder prägten im Tertiär die Vegetation weiter Regionen auf der Nordhemisphäre, konnten sich aber in Europa nach den Eiszeiten nicht mehr etablieren (Verbreitungsbarriere durch die Hochgebirge mit West-Ost-Erstreckung). Entsprechende klimatische Standorte in Westeuropa weisen heute noch vereinzelte floristische „Tertiärrelikte“ auf, im Übrigen jedoch oft eine sekundäre Heidevegetation (vgl. WALTER & BRECKLE 1999).

Die globale Erwärmung rückt immer weitere Bereiche West- und Mitteleuropas in die Zone des warmtemperierten, humiden Klimas. Nach Modellrechnungen wird bis zur Verdoppelung des CO₂-Gehaltes der Atmosphäre (etwa in der Mitte des 21. Jahrhunderts) im südlichen Mitteleuropa die Temperatur im Allgemeinen um ca. 2 K ansteigen, begleitet von einer Zunahme der Niederschläge in den Wintermonaten. Für bestimmte Regionen ist allerdings eine noch wesentlich höhere Erwärmung vorherzusehen (BAYERISCHER KLIMAFORSCHUNGSVERBUND 1999).

Langfristige Auswirkungen der Klimaänderungen auf die Waldvegetation erwarten KIENAST et al. (1998) vor allem in Bezug auf die vertikalen Verschiebungen der Vegetationseinheiten (bzw. der Höhenstufen), die – je nach geografischer Region – zu einer Abnahme bzw. Zunahme der Biodiversität, des Anpassungspotenzials der prägenden Baumarten und der naturschutzfachlichen Wertigkeit in Naturschutzgebieten führen werden.

Tief greifende Veränderungen der Flora und Vegetation, häufig infolge von milderen Wintermonaten, sind nicht nur absehbar, sondern in klimatischen Grenzregionen heute bereits Realität. In Insubrien (Schweiz) wurde seit ein bis zwei Jahrzehnten beobachtet, wie „exotische“ immergrüne Gartenpflanzen (zum Beispiel Lorbeerbaum, Kirschlorbeer, Zimtbaum oder Zwergpalme) spontan verwildern, zunehmend die Strauch- und Baumschicht der laubwerfenden Wälder prägen und einen „Biomwandel“ in Richtung des immergrünen Lorbeerwaldes einleiten (KLÖTZLI & WALTHER 1999).

In Hinblick auf die Flora und Vegetation der Pilze sind entsprechende Auswirkungen der Klimaänderungen bisher allenfalls an einer erhöhten bzw. verminderten Verbreitungsdichte oder Produktivität von einzelnen Arten mit besonderen klimaökologischen Ansprüchen aufgefallen. Die unregelmäßige Erscheinungszeit der Fruchtkörper und die geringe Zahl an genauen Beobachtungsdaten erschweren es oft, einen möglichen Zusammenhang mit Klimaphänomenen nachzuweisen.

Die Herreninsel mit ihrem milden „See-Klima“ stellt einen ersten Fundort von *Gloeocystidiellum bisporum* in Mitteleuropa dar. Weitere Nachweise in klimatisch begünstigten Lebensräumen bzw. eine Ausbreitung der Art in den kommenden Jahrzehnten wären jedenfalls nicht überraschend.

Danksagung

Mein Dank richtet sich an Dr. Jacques BOIDIN (Lyon) für die Überprüfung des Fundes von der Herreninsel und für zusätzliche Anmerkungen zu den Nachweisen von *Gloeocystidiellum bisporum* in Frankreich, an Familie HEYBROCK (Grabenstätt-Marwang) für die Bekanntgabe der Klimadaten und die freundliche Auskunft sowie an Herrn Till R. LOHMEYER (Taching) für die Organisation und Leitung der Exkursionen „zwischen Inn und Salzach“.

Literatur

- ADAMS, G. C. & KROPP, B. R. (1996) – *Athelia arachnoidea*, the sexual state of *Rhizoctonia carotae*, a pathogen of carrot in cold storage. *Mycologia* **88**: 459–472
- BAYERISCHER KLIMAFORSCHUNGSVERBUND (Herausg.) (1999) – Klimaänderungen in Bayern und ihre Auswirkungen. Abschlussbericht. München
- BOIDIN, J. & GILLES, G. (1986) – Basidiomycètes *Aphylophorales* de l'île de la Réunion V. Famille des *Ceratobasidiaceae* Martin et genre *Suillosporium* Pouzar. *Bull. Soc. Mycol. France* **102**: 305–314
- (1988) – Basidiomycètes *Aphylophorales* de l'île de la Réunion X. Compléments aux genres traités antérieurement (1re partie). *Bull. Soc. Mycol. France* **104**: 59–72
- BOIDIN, J., LANQUETIN, P. & GILLES, G. (1997) – Le genre *Gloeocystidiellum* sensu lato (*Basidiomycotina*). *Bull. Soc. Mycol. France* **113**: 1–80
- BOIDIN, J., LANQUETIN, P. & GILLES, G., CANDOUSSAU, F. & HUGUENEY, R. (1985) – Contribution à la connaissance des *Aleurodiscoideae* à spores amyloides (*Basidiomycotina*, *Corticaceae*). *Bull. Soc. Mycol. France* **101**: 333–367
- DÄMON, W. (1997) – Corticioide Basidienpilze Österreichs 1. *Österr. Z. Pilzk.* **6**: 91–129
- (1998) – Corticioide Basidienpilze Österreichs 2. *Österr. Z. Pilzk.* **7**: 135–189
- ERIKSSON, J., HJORTSTAM, K. & RYVARDEN, L. (1976) – The *Corticaceae* of North Europe. **4**. *Hyphodermella - Mycoacia*. Oslo
- GINNS, J. H. & FREEMAN, G. W. (1994) – The *Gloeocystidiellaceae* (*Basidiomycota*, *Hericiales*) of North America. *Biblioth. Mycol.* **157**
- HAUSKNECHT, A., KLOFAC, W., JAKLITSCH, W., DÄMON, W. & KRISAI-GREILHUBER, I. (1999) – Ergebnisse des Mykologischen Arbeitstreffens in Gamlitz (Süd-Steiermark) im September 1996. *Österr. Z. Pilzk.* **8**: 169–198
- HJORTSTAM, K. (1984) – Notes on *Corticaceae* (*Basidiomycetes*) XIII. *Mycotaxon* **19**: 503–513
- (1998) – A checklist to genera and species of corticioid fungi (*Basidiomycotina*, *Aphylophorales*). *Windahlia* **23**: 1–54
- KIENAST, F., WILDI, O., BRZEZIECKI, B., ZIMMERMANN, N. & LEMM, R. (1998) – Klimaänderung und mögliche langfristige Auswirkungen auf die Vegetation der Schweiz. Schlussbericht NFP 31. Zürich
- KLÖTZLI, F. & WALTHER, G.-R. (Eds.) (1999) – Conference on recent shifts in vegetation boundaries of deciduous forests, especially due to general global warming. Basel, Boston, Berlin
- KÖRNERUP, A. & WANSCHER, J. H. (1981) – Taschenlexikon der Farben. 1440 Farbnuancen und 600 Farbnamen. 3. Aufl. Zürich, Göttingen
- KRIEGLSTEINER, G. J. (2000) – Die Großpilze Baden-Württembergs. Band 1. Allgemeiner Teil. Ständerpilze: Gallert-, Rinden-, Stachel- und Porenpilze. Stuttgart
- LANGER, E. (1994) – Die Gattung *Hyphodontia* John Eriksson. *Biblioth. Mycol.* **154**
- LANGER, G. (1994) – Die Gattung *Botryobasidium* Donk (*Corticaceae*, *Basidiomycetes*). *Biblioth. Mycol.* **158**
- MÜLLER, M. (1996) – Handbuch ausgewählter Klimastationen der Erde. 5. Aufl. Forschungsstelle Bodenrosion der Univ. Trier Mertensdorf (Ruwertal) **5**
- UNI ERLANGEN (2000) – Das Klima Europas in Diagrammen. – [<http://www.asg.physik.uni-erlangen.de/europa/klima/klimamap.htm>]. Last change: 2000-12-29
- WALTER, H. & BRECKLE, S.-W. (1999) – Vegetation und Klimazonen. Grundriss der globalen Ökologie. Stuttgart
- WU, S.-H. (1996) – Studies on *Gloeocystidiellum* sensu lato (*Basidiomycotina*) in Taiwan. *Mycotaxon* **58**: 1–68

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical
Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mycologia Bavarica](#)

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Dämon Wolfgang

Artikel/Article: [Ein Nachweis von Gloeocystidiellum
bisporum Boidin, Lanquetin & Gilles auf der Herreninsel
im Chiemsee 20-27](#)